

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-140376**

(43)Date of publication of application : **26.05.1998**

(51)Int.Cl. C23F 4/00
H01L 21/3065
H01L 21/304

(21)Application number : **08-302584** (71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND**

CO LTD

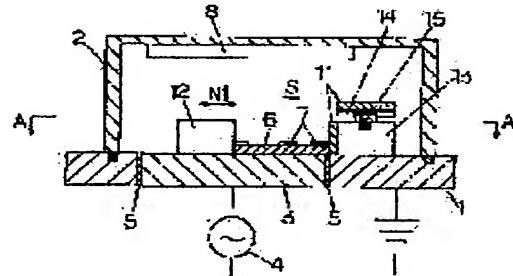
(22)Date of filing : **14.11.1996** (72)Inventor : **IWAI TETSUHIRO**
FURUKAWA RYOTA
YAMAMOTO SHUICHI

(54) PLASMA CLEANING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma cleaning device capable of preventing the burning of a substrate.

SOLUTION: This device is provided with a vacuum vessel 2, a upper electrode 8, a lower electrode 3 connected to a high-frequency power source 4, an evacuating apparatus reducing the pressure in an inside space S, a gas feeding part feeding a gas for generating plasma and a guide 13 to be contacted with a substrate 6 on the lower electrode 3 and to guide the substrate 6, and the surface of the guide 13 is provided with a cover 14, and deposits 11 deposited on the face to be contacted with the substrate 6 in the guide 13 and deposits 11 deposited on the cover 14 are electrically insulated. On the face to be contacted with the substrate in the guide, slits are formed so as part this face.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **12.10.2000**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

[application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3324417

[Date of registration] 05.07.2002

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-140376

(43)公開日 平成10年(1998)5月26日

(51)Int.Cl.
C 23 F 4/00
H 01 L 21/3065
21/304

識別記号
3 4 1

F I
C 23 F 4/00
H 01 L 21/304
21/302

A
3 4 1 D
N

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

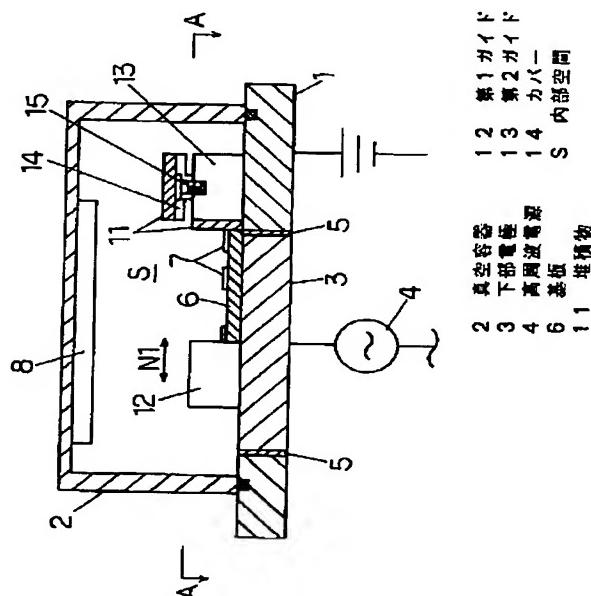
(21)出願番号	特願平8-302584	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成8年(1996)11月14日	(72)発明者	岩井 哲博 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	古川 良太 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	山本 秀一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 プラズマクリーニング装置

(57)【要約】

【課題】 基板の焼損を防止できるプラズマクリーニング装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 真空容器2と、上部電極8と、高周波電源4に接続される下部電極3と、内部空間Sを減圧する排気装置と、プラズマ発生用のガスを供給するガス供給部と、下部電極上の基板6に接触して基板をガイドするガイド13とを備え、ガイドの上にカバー14を設けて、ガイドのうち基板に接触する面に堆積する堆積物11と、カバーの上に堆積する堆積物1とを電気的に絶縁する。ガイドのうち基板に接触する面に、この面を分断するようにスリットを形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】真空容器と、前記真空容器の上部に設けられ、電気的に接地される上部電極と、前記上部電極に平行であって、基板が載置され、かつ高周波電源に接続される下部電極と、前記真空容器の内部空間を減圧する排気装置と、前記内部空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給部と、前記下部電極上の基板に接触して基板をガイドするガイドとを備え、前記ガイドの上にカバーを設けて、前記ガイドのうち基板に接触する面に堆積する堆積物と、前記カバーの上に堆積する堆積物とを電気的に絶縁するようにしたことを特徴とするプラズマクリーニング装置。

【請求項2】真空容器と、前記真空容器の上部に設けられ、電気的に接地される上部電極と、前記上部電極に平行であって、基板が載置され、かつ高周波電源に接続される下部電極と、前記真空容器の内部空間を減圧する排気装置と、前記内部空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給部と、前記下部電極上の基板に接触して基板をガイドするガイドとを備え、前記ガイドのうち基板に接触する面に、この面を分断するようにスリットを形成したことを特徴とするプラズマクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板の焼損を防止できるようにしたプラズマクリーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】基板に付着した不純物を除去するために、プラズマクリーニング装置が用いられる。このプラズマクリーニング装置には、上部電極と下部電極とが平行に配置される平行平板型と呼ばれるタイプのものがある。

【0003】次に、従来のプラズマクリーニング装置について、図4を参照しながら説明する。

【0004】図4において、1は水平なベースプレート、2はベースプレート1の上部に、外部から遮断された内部空間Sを形成する真空容器である。

【0005】ベースプレート1の中央部には、内部空間Sに露呈する下部電極3が配置され、下部電極3は高周波電力を供給する高周波電源4に接続される。なお、下部電極3とベースプレート1の間には、絶縁体5が装填されており、下部電極3とベースプレート1とは電気的に絶縁されている。

【0006】また、下部電極3の上面（内部空間S側）には、クリーニングを行う基板6が載置される。7は、基板6上に形成された回路パターンである。ここで、回路パターン7は基板6の縁部まで至っていることがある。

【0007】8は、下部電極3の上部に下部電極3と平

行に設けられる上部電極であり、上部電極8は電気的に接地されている。

【0008】下部電極3の上の基板6は、その縁部がベースプレート1の上に設けられた第1ガイド9、第2ガイド10によってガイドされており、これにより、基板6は下部電極3の上の所定位置に位置決めされる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、基板6の縁部に回路パターン7が形成された基板について、従来のプラズマクリーニング装置によりクリーニングを行うと、基板の一部が焼損する現象が発生することがあった。

【0010】この焼損の理由は、次のようなものであると思われる。即ち、図4に示す従来のプラズマクリーニング装置で、プラズマクリーニングを行うと、基板6の上の物質がスパッタされて内部空間S内で飛散し第1ガイド9、第2ガイド10上に蓄積される。この蓄積された物質を、本明細書では、堆積物11と呼ぶこととする。

【0011】またプラズマクリーニングを行っているときには、大量の過電粒子が内部空間S内を飛び交っており、この堆積物11は、帶電している。堆積物11が第1ガイド9、第2ガイド10上に多量に堆積すると、基板6の縁部に形成された回路パターン7と短絡して、放電が発生する。この放電時に、基板6の一部が焼損する模様である。

【0012】そこで本発明者は、この放電に対して、次に述べる対策を講じたところ、基板6の焼損を防止することに成功した。

【0013】即ち、本発明は、基板の焼損を防止できるプラズマクリーニング装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明のプラズマクリーニング装置は、真空容器と、真空容器の上部に設けられ、電気的に接地される上部電極と、上部電極に平行であって、基板が載置され、かつ高周波電源に接続される下部電極と、真空容器の内部空間を減圧する排気装置と、内部空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給部と、下部電極上の基板に接触して基板をガイドするガイドとを備え、ガイドの上にカバーを設けて、ガイドのうち基板に接触する面に堆積する堆積物と、カバーの上に堆積する堆積物とを電気的に絶縁するようにした。

【0015】また、ガイドのうち基板に接触する面に、この面を分断するようにスリットを形成した。

【0016】

【発明の実施の形態】請求項1記載のプラズマクリーニング装置は、真空容器と、真空容器の上部に設けられ、電気的に接地される上部電極と、上部電極に平行であって、基板が載置され、かつ高周波電源に接続される下部

電極と、真空容器の内部空間を減圧する排気装置と、内部空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給部と、下部電極上の基板に接触して基板をガイドするガイドとを備え、ガイドの上にカバーを設けて、ガイドのうち基板に接触する面に堆積する堆積物と、カバーの上に堆積する堆積物とを電気的に絶縁するようにした。

【0017】これにより、基板に接触する堆積物の体積を減らして、放電が生じにくくようにして、基板の焼損を防止できる。

【0018】また請求項2記載のプラズマクリーニング装置は、真空容器と、真空容器の上部に設けられ、電気的に接地される上部電極と、上部電極に平行であって、基板が載置され、かつ高周波電源に接続される下部電極と、真空容器の内部空間を減圧する排気装置と、内部空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給部と、下部電極上の基板に接触して基板をガイドするガイドとを備え、ガイドのうち基板に接触する面に、この面を分断するようにスリットを形成した。

【0019】このように、ガイドはスリットで区切られており、堆積物はそれぞれのスリットによって絶縁される。即ち、基板に直接接触する堆積物の体積を減らすことができ、放電を抑制し基板の焼損を防止できる。

【0020】次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施の形態におけるプラズマクリーニング装置の断面図である。なお、図面において、従来の構成を示す図4と同様の構成要素については、同一符号を付すことにより説明を省略する。

【0021】図1において、12は、基板6の幅に合わせて矢印N1方向にスライドできるように、下部電極3の上に設けられる第1ガイド12である。

【0022】また、13は、第1ガイド12と平行にベースプレート1の上に固定される第2ガイド13である。第2ガイド13の上部には、止めねじ15によってカバー14が固定されている。カバー14は、第2ガイド13の上面を上から覆うような形状をなしている。

【0023】図2に示すように、ベースプレート1には、複数のねじ孔16があけてある。そして、第1ガイド12は、基板6の幅に合わせて、これらのねじ孔16のいずれかに、止めねじ17をねじ込むことにより、ベースプレート1に固定される。

【0024】また、ベースプレート1の角部には、吸気孔20が開口し、吸気孔20にはプラズマ発生用のガスを供給するガス供給部21が接続される。

【0025】また別の角部には、排気孔18が開口し、排気孔18には真空容器2内のガスを外部へ排出する排気装置19が接続される。

【0026】さらに、図3にも示しているように、第2ガイド13のうち、基板6の縁部に接触する面には、複数のスリット22が形成されている。

【0027】本形態のプラズマクリーニング装置は、以

上のような構成よりなり、次にその動作を説明する。

【0028】まず、図1に示すように、基板6を真空容器2内に入れ、第1ガイド12の位置を調整して、第1ガイド12と第2ガイド13とで基板6を位置決めする。

【0029】次に、排気装置19を作動させて、内部空間Sのガスを外部へ排出し、内部空間Sをほぼ真空に減圧する。そして、ガス供給部21を作動させ、内部空間S内にプラズマ発生用のガスを導入する。

10 【0030】そして、高周波電源4により、下部電極3に高周波電力を印加し、基板6の上方でプラズマを発生させる。

【0031】これにより、基板6に付着する不純物やその他プラズマの付近にある物質は、スパッタされ基板6はクリーニングされる。またこの物質は、内部空間S内を飛散する。

【0032】ここで上述したように、第1ガイド12は下部電極3の上にあるが、第2ガイド13は、下部電極3の上でなくベースプレート1の上にある。

20 【0033】そして、本発明者の実験によると、クリーニングを終えた後に、第1ガイド12の上には堆積物11がなく、第2ガイド13の上には堆積物11が付着している。

【0034】これは、下部電極3の上にある第1ガイド12の上では、スパッタされた物質が蓄積する量と、蓄積した物質が再度スパッタされる量とがほぼ釣り合っているため、見かけ上第1ガイド12には、物質が蓄積しないのではないかと思われる。

【0035】一方、下部電極3からはずれた位置にある第2ガイド13には、下部電極3によって生じるプラズマの影響が小さく、堆積物11が付着するものと考えられる。

【0036】いずれにしても、第2ガイド13を何ら処理せず露呈させると、発明が解決しようとする課題の項で述べたように、堆積物11から基板6（特に基板6の縁部に形成された回路パターン7）に放電が発生し、基板6の一部が焼損することがある。

【0037】そこで本形態では、第1に、第2ガイド13の上部をカバー14で覆うという対策を施している。

40 【0038】この対策によって、第2ガイド13の側面に付着し基板6の付近にある堆積物11と、カバー14の上に蓄積する堆積物11とが分断（電気的に絶縁）される。したがって、カバー14に蓄積する堆積物11の分だけ、回路パターン7に接触する堆積物11の体積を減らすことができ、基板6の放電による焼損を防止することができる。

【0039】さらに本形態では、第2の対策として、第2ガイド13にスリット22を形成している。

【0040】このようにすると、図3に示すように、第2ガイド13の側面をいくつかの部分に分割し、それぞ

れの部分に付着する堆積物11を分断できる。したがって、基板6に実質的に接触する堆積物11の体積をさらに削減して、より効果的に基板6の焼損を防止できる。

【0041】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成したので、基板に直接接觸する堆積物の体積を減らして、放電による基板の焼損を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるプラズマクリーニング装置の断面図

【図2】図1A-A断面図

【図3】本発明の一実施の形態におけるプラズマクリーニング装置の斜視図

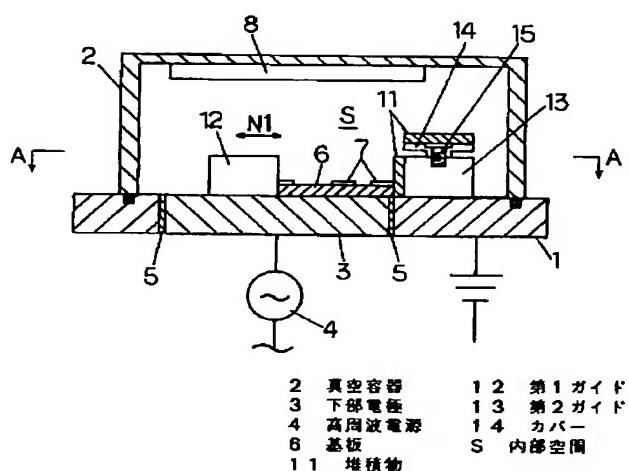
【図4】従来のプラズマクリーニング装置の断面図

* 【符号の説明】

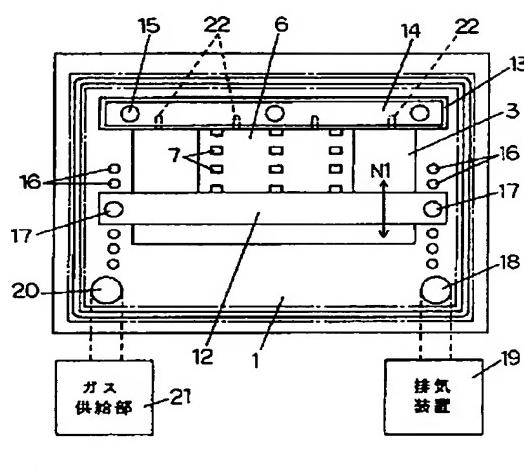
- 2 真空容器
- 3 下部電極
- 4 高周波電源
- 6 基板
- 11 堆積物
- 12 第1ガイド
- 13 第2ガイド
- 14 カバー
- 19 排気装置
- 21 ガス供給部
- 22 スリット
- S 内部空間

*

【図1】

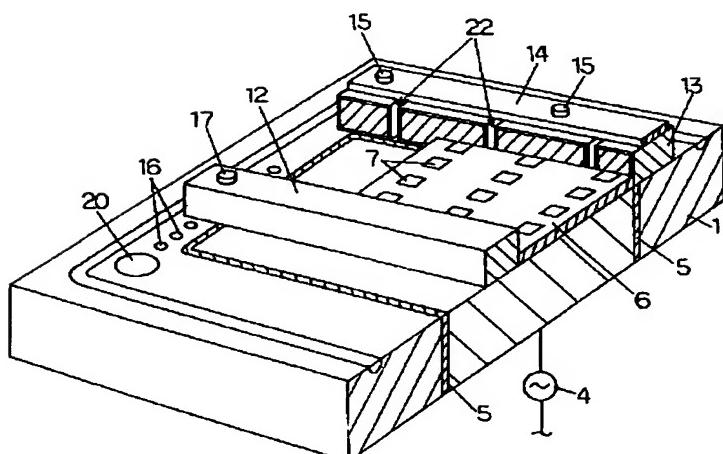


【図2】



22 スリット

【図3】



【図4】

